

1. Korzystając z twierdzenia o trzech ciągach, obliczyć granicę $\lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt[n]{2 \cdot 7^n + 5^n \cos(1/n)}$.

2. Obliczyć granicę $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{n+2}{3n+4} \right)^{\frac{5n+6}{7+8n}}$.

3. Obliczyć granicę $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x+4}{x-5} \right)^{2x+1}$.

4. Obliczyć $f'(2)$, gdy $f(x) = (x+2)^x$.

5. Korzystając z twierdzenia de l'Hospitala, obliczyć granicę $\lim_{x \rightarrow \infty} x \left(4^{1/x} - 2^{1/x} \right)$.

6. Wyznaczyć najmniejszą i największą wartość funkcji $f(x) = \sqrt[3]{(x^2+x)^2}$ na przedziale $\langle -2; 3 \rangle$.

7. Wyznaczyć wszystkie asymptoty wykresu funkcji $f(x) = \frac{-x^3}{x^2-4}$.

8. Wykazać zbieżność szeregu $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n + \ln n}{\sqrt{n^5 + 1}}$.

9. Wyznaczyć promień i obszar zbieżności szeregu potęgowego $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^n}{n3^n}$.

10. Obliczyć całkę $\int \frac{x}{x^2 - 1} dx$.

11. Obliczyć całkę $\int x^2 \ln x dx$.

12. Obliczyć całkę niewłaściwą $\int_0^{\infty} \frac{x}{(1+x^2)^2} dx$.

13. Obliczyć całkę niewłaściwą $\int_2^5 \frac{dx}{\sqrt{x-2}}$.

14. Obszar ograniczony przez parabolę $y = x^2 + 1$ oraz proste $x = 0$, $x = 1$ i $y = 0$ obracamy dookoła osi Ox . Obliczyć objętość V otrzymanej bryły.

15. Znaleźć przedziały monotoniczności funkcji $f(x) = \frac{x^4}{x^3 - 8}$.

16. Zbadać ekstremum lokalne funkcji $f(x) = x\sqrt{2-x^2}$.

17. Znaleźć przedziały wklęsłości i wypukłości funkcji $f(x) = \frac{x+1}{x^2+1}$.